

**Manufacture of color liquid crystal pixel driven transistor**

**Patent number:** CN1312483  
**Publication date:** 2001-09-12  
**Inventor:** QIN MING (CN)  
**Applicant:** UNIV DONGNAN (CN)  
**Classification:**  
**- international:** G02F1/136  
**- european:**  
**Application number:** CN20010108132 20010315  
**Priority number(s):** CN20010108132 20010315

**Best Available Copy****Abstract of CN1312483**

The production method of high-performance colour liquid crystal display pixel drive transistor includes the following steps: (1). making cleaned (100) type monocrystal silicon wafer and glass mutually stick together and standing still for 1-5 hr.; (2). adopting static bonding process to make silicon wafer and glass form excellent binding; (3) adopting chemical and mechanical polishing method to thin the monocrystal silicon wafer to thickness of 10-20 micrometers; (4). photoetching and etching monocrystal silicone film on the glass to form device island; and (5). adopting low-temp. film transistor production process to manufacture MOS transistor on these islands.

.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G02F 1/136

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01108132.5

[43] 公开日 2001 年 9 月 12 日

[11] 公开号 CN 1312483A

[22] 申请日 2001.3.15 [21] 申请号 01108132.5  
[71] 申请人 东南大学  
地址 210018 江苏省南京市四牌楼 2 号  
[72] 发明人 秦 明

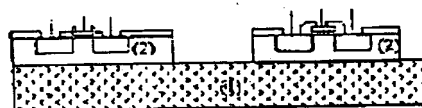
[74] 专利代理机构 东南经纬专利代理有限公司  
代理人 沈 廉

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 彩色液晶像素驱动晶体管的制造方法

[57] 摘要

彩色液晶像素驱动晶体管的制造方法是一种采用单晶硅材料制备高性能彩色液晶显示器像素驱动晶体管的制造方法其步骤如下：①将清洗后的 - (100) 型单晶硅片与玻璃相互贴合在一起并放置 1-5 小时；②采用静电键合方法使硅片和玻璃形成良好的键合；③将键合好的样品用化学机械抛光的方法将单晶硅片减薄至 10~20 微米的厚度；④光刻并刻蚀玻璃上的单晶硅膜以形成器件小岛；⑤采用低温薄膜晶体管制造工艺在这些小岛上制造 MOS 晶体管。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种彩色液晶像素驱动晶体管的制造方法,其特征在于制造的方法如下:

- ①将清洗后的-(100)型单晶硅片与玻璃(1)相互贴合在一起并放置1-5小时;

②采用静电键合方法使硅片和玻璃形成良好的键合;

③将键合好的样品用化学机械抛光的方法将单晶硅片减薄至10~20微米的厚度;

④光刻并刻蚀玻璃上的单晶硅膜以形成器件小岛(2);

⑤采用低温薄膜晶体管制造工艺在这些小岛上制造MOS晶体管。

2. 根据权利要求1所述的彩色液晶像素驱动晶体管的制造方法,其特征在于静电键合玻璃和硅片时,外加的键合电压为800~1200伏,衬底加热温度为300℃~600℃。

# 说明书

## 彩色液晶像素驱动晶体管的制造方法

本发明是一种彩色液晶显示器像素驱动晶体管的制造方法。

在液晶显示领域,彩色液晶的显示质量决定于像素驱动晶体管的开关速度。传统的像素驱动晶体管是采用非晶硅技术制造的,由于非晶硅材料的电子迁移率很低,因此器件的开关速度和通/断比都比较小;多晶硅技术的发展为改进器件的性能提供了途径。采用激光退火等技术可以使材料的迁移率接近单晶,但随着多晶硅材料的晶粒尺寸的增大,材料的不均匀性也日益突出,从而影响了整个电路的性能。

本发明的目的是提供一种生产成本低,改善多晶硅材料性能与均匀性的彩色液晶像素驱动晶体管的制造方法。

本发明的制造方法如下:

- ①将清洗后的-(100)型单晶硅片与玻璃相互贴合在一起并放置1-5小时;
- ②采用静电键合方法使硅片和玻璃形成良好的键合;
- ③将键合好的样品用化学机械抛光的方法将单晶硅片减薄至10~20微米的厚度;
- ④光刻并刻蚀玻璃上的单晶硅膜以形成器件小岛;
- ⑤采用低温薄膜晶体管制造工艺在这些小岛上制造MOS晶体管。静电键合玻璃和硅片时,外加的键合电压为800~1200伏,衬底加热温度为300℃~600℃。

本发明的优点在于由于采用硅和玻璃的静电键合工艺及半导体工业上常用的机械磨抛工艺代替非晶硅的激光退火工艺,使材料制造工艺变得简单且成本大幅度缩小。另外,由于提供的是单晶材料,因此可

以制造高性能薄膜晶体管(TFT)且减少或消除了采用多晶硅材料制造的器件之间的性能差异。

本技术采用单晶硅材料直接在玻璃上形成驱动晶体管,可以解决上述多晶硅材料性能与均匀性之间的矛盾。

图1是本发明的结构示意图。其中有玻璃1、器件小岛2。

本发明的实施方案如下:

摄橡机用液晶显示器的制备:首先用普通平板玻璃与需要大小的硅片直接静电键合,该玻璃作为液晶显示器的背板。将硅片用机械磨抛的方法减薄至10到20微米的厚度并抛光。然后采用光刻的方法将将来需要做点阵的硅膜刻去,刻蚀方法可以是等离子法也可是化学腐蚀法。然后采用低于600度的薄膜晶体管制备工艺在剩下的硅膜上制造驱动电路。当电路完成后,电路表面盖上一层透明绝缘材料,然后再做激励液晶的透明下电极部分。上电极预先做在正面玻璃上,这样当上下电极间充上液晶材料后,就形成了以透射方式工作的图象液晶显示器。

# 说明书附图

---

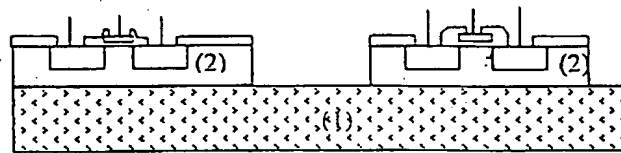


图 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**